

공고실용신안20-0189995

**(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)**

(51) Int. Cl. 6
F03D 3/00

(45) 공고일자 2000년07월15일
(11) 공고번호 20-0189995
(24) 등록일자 2000년05월12일

(21) 출원번호 20-1999-0029070
(22) 출원일자 1999년12월21일

(65) 공개번호
(43) 공개일자

(62) 원출원 특허 특1999-0058841
원출원일자 : 1999년12월17일 심사청구일자 : 1999년12월17일

(73) 실용신안권자 최재식
서울특별시 종로구 혜화동 5-22 혜화그린빌라 지층 203호

(72) 고안자 최재식
서울종로구혜화동5-22혜화그린빌라지층203호

심사관 : 최일승

(54) 자기부상 풍력발전기

요약

본 발명은 영구자석을 이용한 자기부상풍력발전기에 관한 것으로, 비자성체(스테인리스강, 알류미늄, 동합금 등)재질에 영구자석(19)을 상, 하부에 부설한 풍차(4, 5, 6, 7), 삼각대(10), 동력전달장치(14, 15), 영구자석(19)을 상부에만 부설한 반침대(16, 17) 등으로 주로 구성되어 있으며, 풍차(4, 5, 6, 7)에는 바람의 힘을 최대한 많이 받을 수 있도록 설계된 수평회전 풍차날개(20)를 설치한다.

이들에 부설된 영구자석(19)의 결합은 크기 또는 중량에 따라 자력의 세기를(Gauss)가감하여 부설하고, 같은극끼리(++, --) 배열하면 자력에 따라 3미리에서 10미리정도로 각각 자기부상되고, 아래 발전기형태에 따라 풍차(4, 5, 6,), 삼각대(10), 동력전달장치(14), 중심회전축(8)이 회전축반침대(16) 위에서 전체가 자기 부상되고, 로울러베어링(22)이 부설된 삼각대(10)를 지지로 회전하는 방식과 풍차(7, 7a), 동력전달장치(15) 전체가 고정축반침대(17) 위에서 자기부상되어 중심 고정축(9) 주위를 회전하는 방식이 있으며,

발전방식의 간단한 설명은

제1방식 풍차(4)와 동력전달장치(14)에는 중심회전축에 상, 하로 유동성(자기부상 유격이상)이 있도록 헌지장치(21)를 삼각대(10)와 회전축반침대(16)에는 로울러베어링(22)을 설치하여 반침대위의 풍차(4) 다수와 중심회전축(8), 동력전달장치(14), 일정한간격의 삼각대(10)를 기준으로 동시회전(구동)하며, 회전력을 맨하부 동력전달장치(14)로 집중시키고 발전기(18)에 고무벨트 또는 체인(25)으로 구동 연결 발전하는 방식.

제2방식 고정축반침대(17) 위에 중심고정축(9)을 고정하고 중심부에 베어링(22)을 설치한 상, 하구동연결장치가 부설된 자기부상풍차(7) 다수와 맨상부에는 하부구동연결장치만 부설된 풍차(7a), 동력전달장치(15)를 중심고정축(9)에 구동연결장치(27)의 상부



, 하부



, 결합방식으로 배열하면 반침대(17) 위에서 이들전체가(개별자기부상된상태) 자기부상되어 중심고정축(9)을 중심으로 회전하고 맨하부 동력전달장치(15)에 회전력을 집중시켜 발전기(18)에 고무벨트 또는 체인(25)으로 구동연결 발전하는 방식.

제3방식 정회전풍차(5), 역회전풍차(6)를 양쪽중심축(8)에 같은회전방향끼리 즉 정회전풍차(5)-(5), 역회전풍차(6)-(6)끼리 수평으로 고무벨트 또는 체인(25)으로 1차 구동연결하고 한쪽회전축(8)에는 헌지장치를 한쪽회전축에는 베어링(22)장치를 설치한다음, 상하 서로회전 방향이 다르게 교차배열한다.

그다음 삼각대(10),회전축받침대(16)에도 제1방식과같이 베어링(22)을 설치하고 동력전달장치(14)에는 힌지장치(21)로 중심회전축(8)에 고정시키면 받침대(16)위의 양축(8)이 서로 반대 방향으로 회전하게 하는 방식으로 맨하부의 동력전달장치(14)에 상부 모든 풍차의 회전력을 집중시키고 발전기(18)에 고무 벨트 또는 체인(25)을 연결 발전하는 방식 등의 특징이 있으며, 주위에 지지봉(12) 보조강선 또는 로우프(13)의 설치로 모든 지형지를 즉 산,해안가,사막,경사면,일반둔치등에 간편하게 조립설치할수 있으며,태풍등 모든 자연조건에서도 안전하게 풍력발전을 할 수 있는 회전축 동시구동방식,고정축에서 풍차상하연결구동방식,자기부상풍차의 상하교차회전과 양쪽회전축 동시구동방식의 자기부상 풍력발전기.

색인어

자기부상풍차. 자기부상 삼각대. 사각대. 보조강선 또는 로우프. 자기부상 동력전달장치. 영구자석. 풍차날개. 발전기.

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 중심회전축 동시구동 자기부상 풍력발전기 구성도

도 2는 중심고정축 풍차 상하연결구동 자기부상 풍력발전기 구성도

도 3은 자기부상풍차의 상하교차회전과 양쪽 회전축 동시구동 자기부상 풍력발전기 구성도

도 4는 자기부상 풍차,삼각대 결합도

도 5는 자기부상풍차별 사시도 및 상하구동연결장치가 부설된 자기부상풍차 선 A-A의 단면도

도 6은 중심축 받침대,동력전달장치,상하구동연결 동력전달장치 사시도,정면도

1.2.3 자기부상 풍력발전기 4. 자기부상풍차

5. 동력전달장치가 부설된 정회전 자기부상풍차

6. 동력전달장치가 부설된 역회전자기부상 풍차

7. 상하 구동연결장치가 부설된 자기부상풍차

8. 중심회전축

9. 중심고정축 10. 자기부상 삼각대

11. 사각대 12. 지지봉

13. 보조강선 또는 로우프 14. 자기부상 동력전달장치

15. 상하 구동연결장치가 부설된 자기부상 동력전달장치

16. 회전축받침대

17. 고정축받침대 18. 발전기

19. 영구자석 20. 풍차날개

21. 힌지장치 22. 로울러베어링

23. 삼각지지대 24. 고정링

25.고무벨트 또는 체인 24.고정장치

27. 구동연결장치 7a. 하부구동연결장치만 부설된 풍차

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본발명은 영구자석(19)을 이용한 자기부상풍력발전기(1,2,3)에 관한 것으로 상,하부,좌우,전후 모든 풍향의 바람을 이용할 수 있는 수평회전풍차날개(20)가 부설된 자기부상풍차(4,5,6,7)를 중심축에 다수 배열하여, 제1방식; 풍차(4), 동력전달장치(14) 중심회전축(8)이 받침대(16) 위에서 전체 자기부상(개별자기부상된 상태) 동시구동회전방식, 제2방식; 풍차(7), 동력전달장치(15)가 고정축받침대(17) 위에서 전체 자기부상(개별자기부상된 상태)된 상태로 중심고정축(9) 주위를 회전하는 방식, 제3방식; 정회전풍차(5), 역회전풍차(6)를 같은 회전 방향끼리(5)-(5), (6)-(6), 고무 벨트 또는 체인(25)으로 수평 1차구동연결하고 상, 하가 반대 방향으로 교차회전 할 수 있도록 결합하여 양쪽 회전축이 서로 반대 방향으로 회전하는 방식 등에 의해 풍차전체의 회전력을 하부 동력전달장치(14,15)에 집중시키고 발전기(18)에 고무 벨트 또는 체인(25)으로 연결 발전하는 방법으로, 단위면적당 바람의 이용률을 극대화함과 동시에 전력생산량을 높이고 풍차주위에 태풍등 자연재해에 대응 할 수 있도록 삼각, 사각, 또는 다수의 지지봉(12)과 보조강선 또는 로우프(13)를 설치함으로서 안정성과 고효율의 경제성에 중점을 둔 새로운 형태의 자기부상 풍력발전기이다.

풍력발전은 날로 늘어나는 에너지수요에 적극적으로 대처해 나가야 할 저비용 무공해 환경에너지이다. 그래서 세계각국은 저비용 고효율과 안정성이 보장된 풍력발전기를 차세대 에너지원으로 신기술 개발에 총력을 기울이고 있다.

종래의 기술로는 프로펠러식 단축 풍력발전기가 주축이되어 조금씩 발전해 나가고 있는 실정이다. 또한 일정한 고도 한지점의 바람만 이용하다보니 이용률이 극히 저조하고 경제성이 낮아 실용화에 많은 어려움을 겪고 있다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본발명의 목적은 산, 해안가, 사막, 경사면 일반둔치등 모든 지형지물을 고려하고 바람의 양에 관계없이 설치가 간편하고 안전하며 모든 풍향 바람의 이용률을 극대화 할 수 있는 풍력발전기를 만드는데에 있다.

예를들면 태풍이 자주 내습하는 해안지역에는 풍차날개(20) 크기를 조절하고 지지봉(12)과 보조강선 또는 로우프(13)를 삼각, 사각, 오각등 다수 설치할 수 있고 사다리꼴 형태로도 조립 설치 할 수 있다. 즉 바람이 강한 높은 곳은 풍차날개(20) 크기를 작게, 바람이 약한 낮은 곳으로는 순차적으로 풍차날개(20)를 크게 그리고 삼각대(10)와 지지봉(12)은 사다리꼴로 조립 설치하면 안정성이 더욱 뛰어난다. 위의 설명과 같이 모든 자연조건에 부합되고, 중심축받침대(17,18) 위의 동력전달장치, 다수의 자기부상풍차(4,5,6,7) 모두가 자기부상된 상태로 회전하기 때문에 동력전달시 발생하는 마찰저항을 극소화시키고 바람의 이용률을 극대화하여 전력생산량을 높이는데 있다.

고안의 구성 및 작용

본발명의 구성 및 작동효과를 첨부한 도면을 참고로 양호한 실시예를 상술하면 다음과 같다.

도 1은 중심회전축 동시구동 자기부상 풍력발전기(1)이며, 부호 4는 자기부상풍차로 재질은 비자성체(스테인리스, 알류미늄 동합금 등)를 소재로 하고 상, 하부 양쪽에 영구자석(19)을 부설한다. 그리고 중심회전축(8)에 배열시 상, 하 접속 부분의 자성을 같은극(++) 또는 (- -)끼리 연결되게 함으로서 상호반작용 즉 자기부상현상이 일어난다. 이 자기부상풍차(4)를 중심회전축(8)에 다수 수직배열하고 한지장치(21)로 고정한다음 로울러베어링(22)이 부설된 자기부상 삼각대(10)를 일정한 간격으로 고정링(24)을 이용하여 지지봉(12)에 설치하고, 부호 8 중심회전축, 부호 16 회전축 받침대, 부호 14 자기부상 동력전달장치도 재질을 비자성체(스테인리스, 알류미늄 동합금 등)로 제작하고 자기부상동력전달장치(14)는 회전축(8)에 한지장치(21)로 고정하고 영구자석(19)을 부설한 받침대(16)에는 회전축이 용이하게 회전 할 수 있도록 로울러베어링(22)을 부설한다음 자연조건 즉 풍향 및 풍속에 따라 안정성 있는 설치고도에 맞추어 풍차(4)와 삼각대(10)의 수량을 조절하여 도 1과 같이 영구자석(19)의 같은극(++) 또는 (- -)끼리 순차적으로 조립 설치한다. 그러면 회전축받침대(16) 위의 동력전달장치(14), 풍차(4) 모두가 자기부상된 상태로 바람의 힘을 극대화시키고 자체 마찰저항을 극소화시키면서 회전하게 된다.

도 2는 중심고정축(9)을 중심으로 동력전달장치(15)와 자기부상풍차(7,7a)만 회전하는 풍력발전기(2)이며, 부호 7은 상하구동연결장치가 부설된 자기부상풍차, 부호 7a는 하부구동연결장치만 부설된 자기부상풍차로 중심고정축(9)을 받침대(17)와 사각대(11)에 고정시켜 지지대 역할을 할 수 있게 하고, 여기에 구동연결장치(27)에 의해 상부

구조

하부

구조

연결형태로 구동연결, 결합된 풍차(7) 다수를 수직으로 배열하고 맨 상부에는 하부구동 연결장치만 부설된 풍차(7a)를 설치한다음, 사각대(11)에는 보조강선 또는 로우프(13)가 설치된다. 산, 해안가, 경사면 등 지면의 굴곡이 심한곳에서도 간편하게 설치할 수 있는 특징이 있다.

도 3은 자기부상풍차의 상하 교차회전과 양쪽회전축(8) 양방향동시구동 풍력발전기(3)이며, 부호 5는 동력전달장치가 부설된 정회전자기부상풍차, 부호 6은 동력전달 장치가 부설된 역회전 자기부상풍차로 도 1의 풍력 발전기(1)를 병렬로 2대를 결합한 형태로 조립 설치 방식은 도 1과 다르게 회전축 받침대(16)로부터 위로 자기부상 동력전달장치(14), 정회전풍차(5), 역회전풍차(6) 순서로 배열하며, 한쪽 중심회전축(8)에는 힌지장치(21)를 설치한 풍차를 다른 중심회전축(8)에는 베어링(22)을 설치한 풍차를 같은회전 방향 풍차(5; 힌지장치-5; 베어링장치), 풍차(6; 베어링장치-6; 힌지장치)끼리 고무벨트 또는 체인(25)으로 1차 구동연결한다. 그러면 도 3과 같이 양쪽 중심회전축(8)이 각각 반대방향으로 회전하게된다. 이 경우 상부풍차(5)와 하부풍차(6) 사이의 자기부상력을 반발회전력으로 증대시킬수 있는 효과가 있으며, 이를 모두의 회전력을 맨하부 동력 전달장치(14+14)에 집중시키고 다시 각각의 발전기에 연결 발전하는 방법이다. 즉 바람의 힘과 자기부상 반발회전력으로 전력생산량을 극대화 할수 있다. 또한 지지봉(12)과 보조강선 또는 로우프(13)의 상호 보완작용으로 더욱 안정성과 회전력이 효과적인 풍력발전을 할수 있는 특징이 있다.

도 4는 자기부상풍차와 자기부상 삼각대(10)에 부설된 영구자석(19), 힌지장치(21)로 올려베어링(22)등이 중심축(8,9)에 결합된 형상이며, 이때 힌지장치(21)를 중심회전축(8)에 결합시 상하유동성(자기부상 유격 3m-10m 이상)이 있도록 설치한다.

도 5는 자기부상풍차(4,5,6,7,7a) 종류별 사시도 및 상하구동연결장치 (상부

구조

하부

구조

)가 부설된 자기부상풍차(7)의 선 A-A 담면도이다.

도 6은 중심축 받침대(16,17), 동력전달장치(14)의 사시도, 정면도와 상하구동연결장치가 부설된 동력전달장치(15)의 사시도 및 정면도이다.

고안의 효과

이상에서와 같이 본발명에 의하면 영구자석(19)이 부설된 자기부상풍차(4,5,6,7), 동력전달장치(14,15) 모두가 받침대(16,17)위에서 전체가 자기부상된 상태로 회전 구동하기 때문에 풍차 자체 동력연결시의 마찰저항을 극소화시키고 풍향(상 하부, 전후, 좌우)과 풍속에 관계없이 바람의 이용률을 극대화시킬수 있는 효과가 있으며, 주위에 지지봉(12), 보조강선 또는 로우프(13)의 설치로 태풍등 모든 자연조건에 지탱 할수 있는 효과와, 모든 지형지물(산 해안가, 사막, 경사면, 일반둔치등)에 따라 중심회전축 동시구동방식, 중심고정축에서 자기부상풍차의 상하연결구동하는 방식, 자기부상풍차의 상하 교차회전 양축 동시구동 방식등 여러형태의 풍력발전기를 설치 할수 있다.

또한 자기부상 반발력을 회전력으로 증대시키수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항1

비자성체(스테인리스, 알류미늄, 동합금 등)재질에 풍향, 풍속에 따라 설계된 수평회전 풍차날개(20)를 풍차 크기 또는 중량에 비례한 자력의 세기(GAUSS)를 가감한 영구자석(19)이 부설된 자기부상풍차(4), 동력전달장치(14)를 힌지장치(21)로 상하유동성(자기부상유격 이상)이 있도록 중심회전축(8)에 고정 상하 접속부분에 자석의 같은극(+-또는--)끼리 배열하면 자력의 세기에 따라 3m - 10m 정도로 각각 자기부상된다, 그다음 일정한 간격을 정해 중심회전축(8)이 회전 및 지지가 잘되도록 올려베어링(22)과 영구자석(19)이 부설된 삼각대(10)를 설치하고 이들을 영구자석(19)과 올려베어링(22)이 부설된 회전축 받침대(16) 위에 설치하면 받침대(16) 위의 풍차전체가 자기부상(개별 자기부상된 상태)된 상태로 바람의 힘에 의해 회전하고 맨하부 동력전달 장치(14)에 전체 회전력을 집중시켜 고무벨트 또는 체인(25)으로 발전기에 연결 발전하는 방식 및 지지용 보조강선 또는 로우프(13), 지지봉(12)을 설치한 것이 특징인 자기부상 풍력발전기.

청구항2

제 1 항에 있어 고정축받침대(17)위에 중심고정축(9)을 고정하고 중심부에 로울러베어링(22)을 부설한 상하구동 연결장치가 부설된 자기부상풍차(7), 맨 상부에는 하부 동력전달 장치만 부설된 자기부상풍차(7a), 동력전달장치(15)를 중심고정축(9)에 구동연결장치(27)의 상부



, 하부



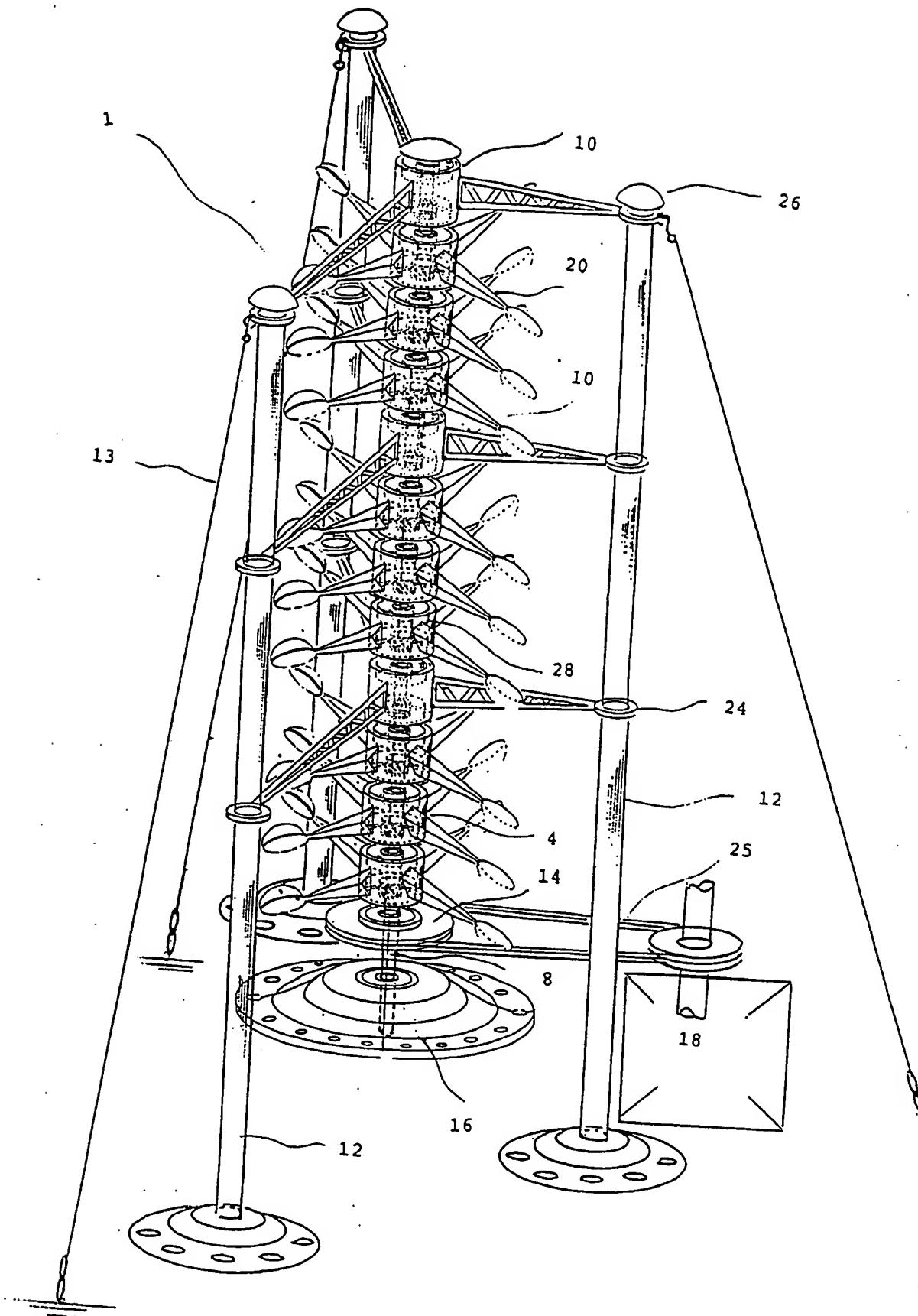
, 결합 방식으로 자석의 같은극끼리(++,--)접하도록 배열하면 자력의 세기에 따라 각각 3m - 10m정도의 자기부상이 되고 풍차(7)다수와 동력전달장치(15)가 고정축받침대(17)위에서 전체 자기부상된 상태로 중심고정축(9)을 기준으로 회전하며 풍차(7)다수의 회전력을 맨하부 동력전달 장치(15)에 집중시키고 고무벨트 또는 체인(25)으로 발전기(18)에 연결 발전하는 방식 및 사각대(11), 보조강선 또는 로우프(13)로 지지할 수 있는 것이 특징인 자기부상 풍력발전기.

청구항3

정회전풍차(5), 역회전풍차(6)를 양쪽 중심회전축(8)에 같은회전방향끼리 즉 정회전풍차(5)-(5), 역회전풍차(6)-(6)끼리 수평으로 배열하고 고무 벨트 또는 체인(25)으로 1차 구동연결 하고 한쪽 중심회전축(8)에는 상하 유동성(자기부상 유격 이상)이 있는 힌지장치(21)로 고정한 동회전방향 풍차, 한쪽 중심회전축(8)에는 베어링(22)을 설치한 동회전방향 풍차를 수평으로 배열하고, 상하로는 정회전풍차(5)-(5), 역회전풍차(6)-(6) 순으로 교차 배열한다. 삼각대(10)와 회전축 받침대(16)는 중앙에 베어링을(22) 설치한다. 동력 전달 장치(14)는 힌지장치(21)로 중심회전축(8)에 고정시키면, 회전축 받침대(16)위의 풍차(5,6),동력전달장치(14),양쪽 중심회전축(8)이 전체 자기부상(개별 자기부상된 상태)된 상태로 서로 반대방향으로 회전하게되며, 각각 하부의 동력전달장차(14)에 회전력이 집중되고 이를 발전기(18)에 고무벨트 또는 체인(25)으로 연결 발전하는 방식 및 다수의 지지봉(12),보조강선 또는 로우프(13)를 설치한 것이 특징인 다축 자기부상 풍력발전기.

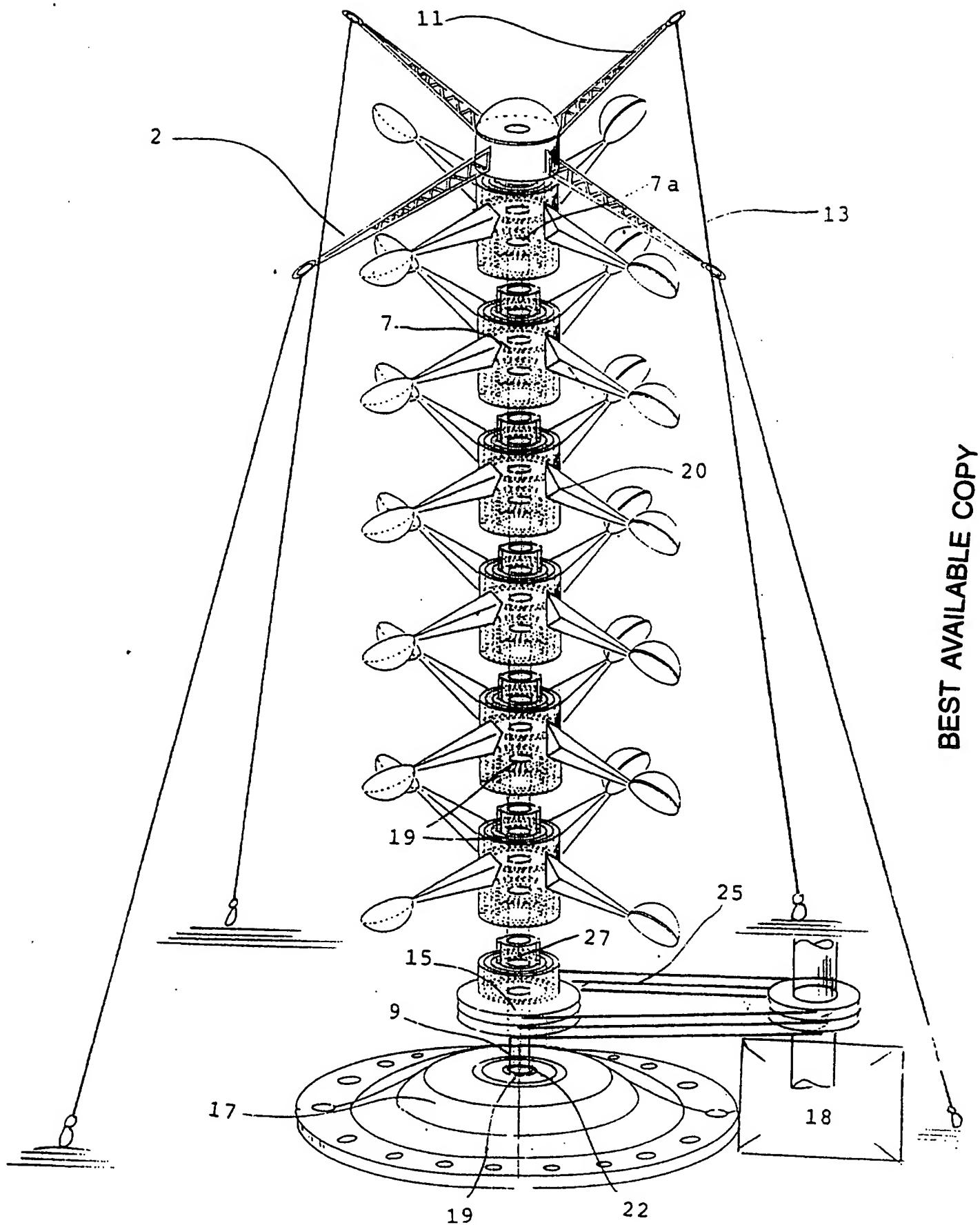
도면

도면1



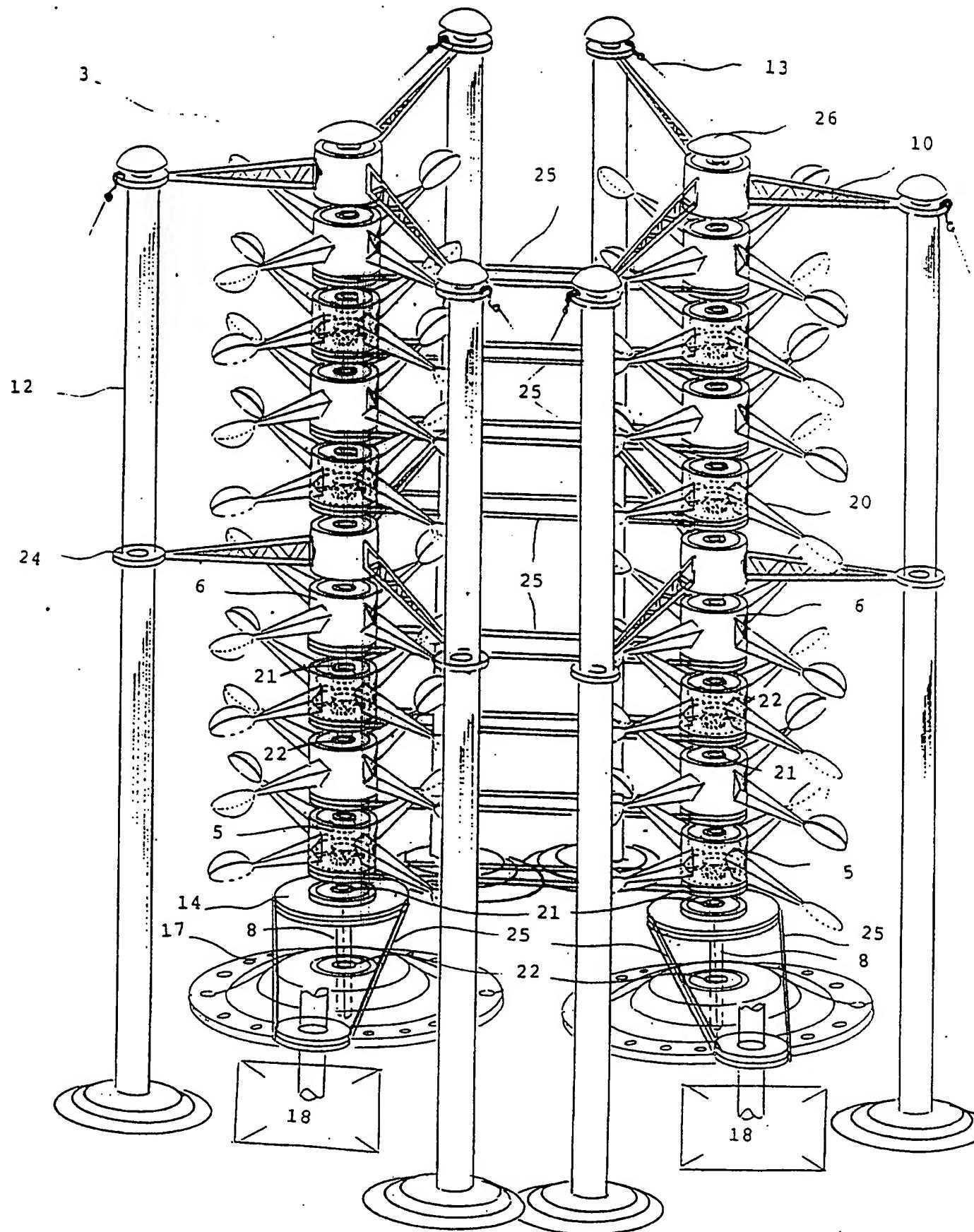
도면2

BEST AVAILABLE COPY



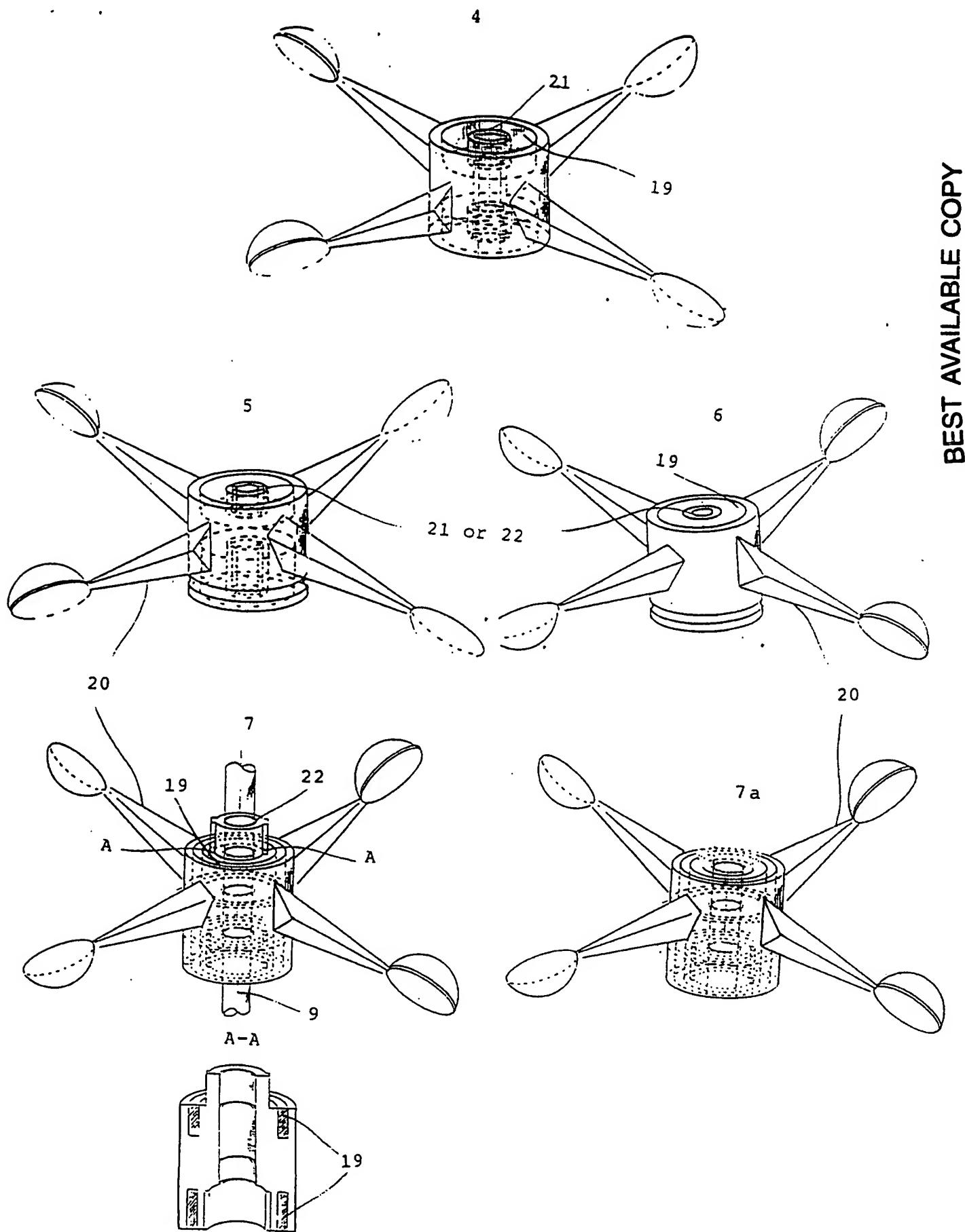
도면3

BEST AVAILABLE COPY

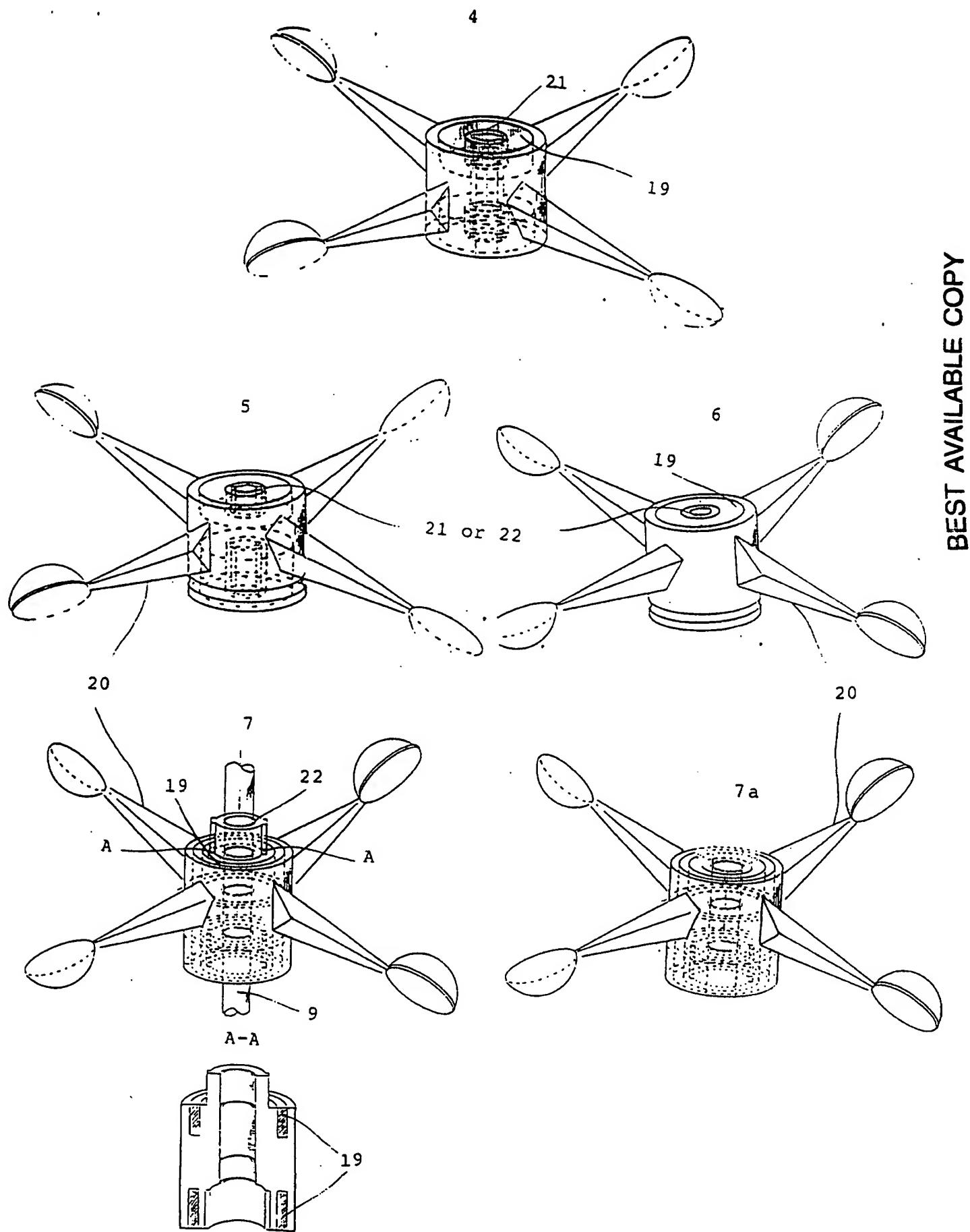


도면4

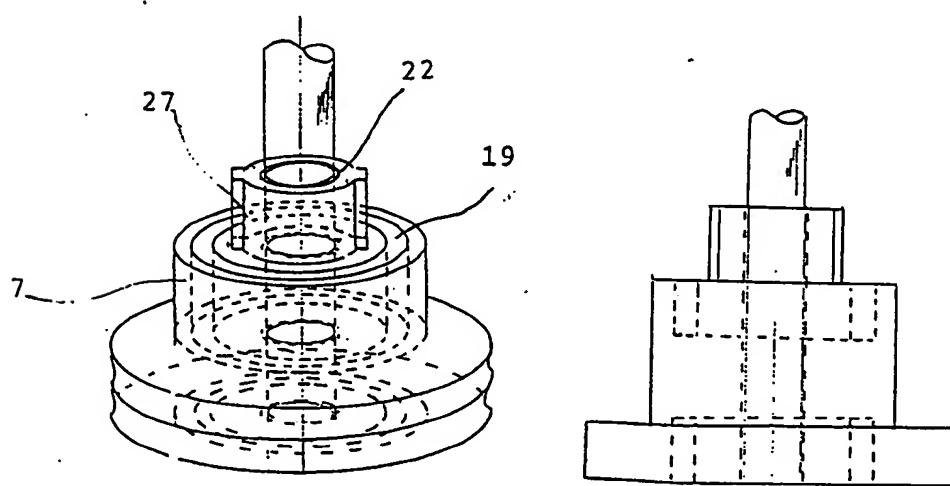
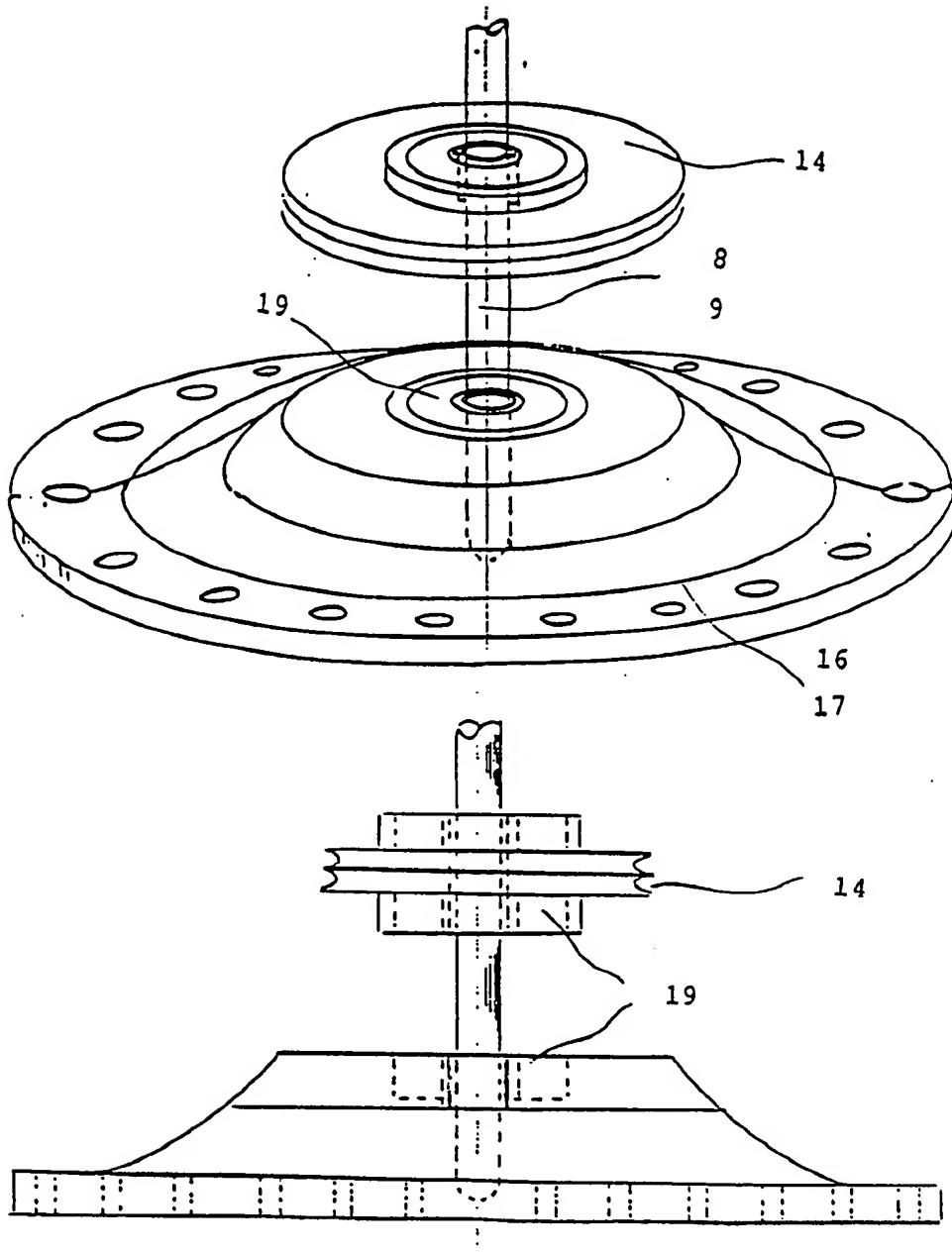
BEST AVAILABLE COPY



도면5



도면6



BEST AVAILABLE COPY